PCT

WELTORGANISATION FUR GEISTIGES EIGENTUM



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶:

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 96/35227

H01L 21/00

A1 (43)

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

7. November 1996 (07.11.96)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/AT96/00034

(22) Internationales Anmeldedatum: 28. Februar 1996 (28.02.96)

(81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, DT, SEN

(30) Prioritätsdaten:

A 753/95

2. Mai 1995 (02.05.95)

ΑT

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SEZ SEMICONDUCTOR-EQUIPMENT ZUBEHÖR FÜR DIE HALBLEITERFERTIGUNG GESELLSCHAFT MBH [AT/AT]; Draubodenweg 29, A-9500 Villach (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SUMNITSCH, Franz [AT/AT]; Universitätsstrasse 25, A-9020 Klagenfurt (AT).

(74) Anwälte: BEER, Otto usw.; Lindengasse 8, A-1070 Wien (AT).

(54) Title: DEVICE FOR TREATING WAFER-SHAPED OBJECTS, ESPECIALLY SILICON WAFERS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM BEHANDELN SCHEIBENFÖRMIGER GEGENSTÄNDE, INSBESONDERE SILICI-UMWAFER

(57) Abstract

A basket formed by a ring (3) and retaining pins (4) is fitted to rotate in a chamber (1). When the basket is rotated, a wafer-shaped object (7) held at a radial distance from the ring (3) by the retaining pins (4) is caused to rotate. To both the upper and lower large areas (9) of the object (7) is allocated a nozzle (10 and 11) through which a treatment fluid can be applied to the object (7).

(57) Zusammenfassung

In einer Kammer (1) ist ein Korb, der von einem Ring (3) und Haltefingern (4) gebildet wird, drehbar gelagert. Durch Drehen des Korbes wird ein von den Haltefingern (4) im axialen Abstand vom Ring (3) gehaltener scheibenförmiger Gegenstand (7) in Drehung versetzt. Sowohl der oberen als auch der unteren Großfläche (9) des Gegenstandes (7) ist eine Düse (10 und 11)

zugeordnet, aus welcher ein Behandlungsfluid auf den Gegenstand (7) aufgebracht werden kann.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT Österreich GE Georgien AU Australien GN Guinea BB Barbados GR Griechenland BE Belgien HU Ungarn BF Burkina Faso IE Irland BG Bulgarien IT Italien BJ Benin JP Japan BR Brasilien KE Kenya	NE NL NO NZ PL PT RO RU	Niger Niederlande Norwegen Neuseeland Portugal Rumānien
BB Barbados GR Griechenland BE Belgien HU Ungarn BF Burkina Faso IE Irland BG Bulgarien IT Italien BJ Benin JP Japan BR Brasilien KE Kenya	NO NZ PL PT RO RU	Norwegen Neusceland Polen Portugal Rumānien
BE Belgien HU Ungara BF Burkina Faso IE Irland BG Bulgarien IT Italien BJ Benin JP Japan BR Brasilien KE Kenya	NZ PL PT RO RU	Neusceland Polen Portugal Rumānien
BF Burkina Faso IE Irland BG Bulgarien IT Italien BJ Benin JP Japan BR Brasilien KE Kenya	PL PT RO RU	Polen Portugal Rumānien
BG Bulgarien IT Italien BJ Benin JP Japan BR Brasilien KE Kenya	PT RO RU	Portugal Rumānien
BJ Benin JP Japan BR Brasilien KE Kenya	RO RU	Rumānien
BR Brasilien KE Kenya	RU	
		
		Russische Föderation
BY Belarus KG Kirgisistan	SD	Sudan
CA Kanada KP Demokratische Volksrepublik Ko	iorea SE	Schweden
CF Zentrale Afrikanische Republik KR Republik Korea	SG	Singapur
CG Kongo KZ Kasachstan	SI	Slowenien
CH Schweiz LI Liechtenstein	SK	Slowakei
CI Côte d'Ivoire LK Sri Lanka	SN	Senegal
CM Kamerun LR Liberia	SZ	Swasiland
CN China LK Litauen	TD	Tschad
CS Tachechoslowakei LU Luxemburg	TG	Togo
CZ Tschechische Republik LV Lettland	TJ	Tadschikistan
DE Deutschland MC Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK Dänemark MD Republik Moldan	UA	Ukraine
EE Estland MG Madagaskar	UG	Uganda .
ES Spanien ML Mali	US	Vereinigte Straten von Amerika
FI Finnland MN Mongolei	UZ	Usbekistan
FR Prankreich MR Mauretanien	VN	Vietnam
GA Gabon MW Malawi		

- 1 -

Vorrichtung zum Behandeln scheibenförmiger Gegenstände, insbesondere Siliciumwafer

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Behandeln schei-5 benförmiger Gegenstände, insbesondere Siliciumwafer, mit einem Behandlungsfluid mit einer in einer Kammer angeordneten, drehbaren Halterung für den scheibenförmigen Gegenstand und mit wenigstens einer Düse zum Aufbringen des Behandlungsfluids auf den scheibenförmigen Gegenstand.

10

Für das Halten von scheibenförmigen Gegenständen, insbesondere von Siliciumwafern, sind in den verschiedensten Ausführungsformen bekannt geworden.

- Neben Trägern für Siliciumwafer, die nach dem Bernoulli-Prinzip arbeiten (sh. beispielsweise EP 0 316 296 A und EP 0 444 714 A), ist aus der DE 42 32 902 Al ein Halter zum Transport von flachen, kreisscheibenförmigen Substraten bekannt geworden, der federnde Haltefinger aufweist, die in der Ebene von 20 Spanngliedern einer Transportzange angeordnet sind. Die aus der DE 42 32 902 Al bekannte Vorrichtung dient aber ausschließlich zum Transport von kreisscheibenförmigen Gegenständen in einer Vakuumprozeßanlage.
- 25 Ein Träger für Halbleiterwafer mit am Außenumfang von Siliciumwafern angreifenden Halteteilen ist aus der US 5 168 886 A
 bekannt. Mit Hilfe dieses Trägers können die Halbleiterwafer
 auch in Drehung versetzt werden. Allerdings ist bei dem aus
 der US 5 168 886 A bekannten Träger immer nur eine Seite des
 30 Halbleiterwafers für einen Behandlungsvorgang zugänglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung anzugeben, mit der beide Seiten des scheibenförmigen Gegenstandes für einen Behandlungsvorgang 35 zugänglich sind.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Halterung für den scheibenförmigen Gegenstand einen in der Vorrichtung um eine Achse drehbar gelagerten Ring aufweist, 40 und daß an dem Ring mehrere Haltefinger vorgesehen sind, die

WO 96/35227

am Außenumfang des scheibenförmigen Gegenstandes anliegen, wobei die am Außenumfang des scheibenförmigen Gegenstandes anliegenden Enden der Haltefinger im Abstand von der Ebene des Ringes angeordnet sind.

PCT/AT96/00034

5

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind nicht nur beide Seiten des scheibenförmigen Gegenstandes (Siliciumwafer) für einen Behandlungsvorgang zugänglich, sondern es ist auch von Vorteil, daß der scheibenförmige Gegenstand im axialen Abstand von dem drehbar gelagerten und drehangetriebenen Ring angeordnet ist, weil vom scheibenförmigen Gegenstand abgeschleudertes Behandlungsfluid mit dem drehbaren Ring und dessen Lagerung nicht in Berührung kommt, so daß diese von der Behandlungsfluiden nicht beeinträchtigt, z.B. korrodiert werden.

15

Vorteilhafte und bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Weitere Einzelheiten und Merkmale sowie Vorteile der erfin20 dungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus der nachstehenden
Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, in welcher auf die angeschlossenen Zeichnungen, in der Ausführungsbeispiele weitestgehend schematisiert dargestellt sind, verwiesen wird. Es zeigt:

25

- Fig. 1 schematisch und im Achsialschnitt eine erste Ausführungsform einer Vorrichtung zum Behandeln scheibenförmiger Gegenstände,
- 30 Fig. 2 schematisch und im Schnitt eine zweite Ausführungsform der Vorrichtung zum Behandeln scheibenförmiger Gegenstände,
 - Fig. 3 eine Ausführungsform der Haltefinger in vergrößertem Maßstab,

- Fig. 4 eine Ausführungsform mit verschwenkbarem Haltefinger,
- Fig. 5 eine Ausführungsform mit verdrehbarem Haltefinger,
- 40 Fig. 5a die Ausführungsform von Fig. 5 in Draufsicht,

Fig. 6 eine Ausführungsform mit Haltefinger mit mechanischer Verriegelung und

Fig. 7 eine andere Ausführungsform eines Haltefingers mit 5 mechanischer Verriegelung.

In einer Kammer 1 ist in einem Lager 2 ein Ring 3 drehbar gelagert. Der Ring 3 kann durch einen in Fig. 1 durch eine am Ring 3 angreifende Antriebsrolle 3' symbolisierten Antrieb in 10 Drehung mit hoher Drehzahl versetzt werden. Die Kammer 1 kann so wie in Fig. 1 beispielhaft dargestellt, geschlossen ausgebildet sein, wobei einem Absaugkanal 16 oder jedem Absaugkanal 16, wenn Absaugkanäle 16 vorgesehen sind, ein Verschlußorgan, z.B. eine Klappe 16', zugeordnet sein kann.

15

Am Innenrand des Ringes 3 sind mehrere (wenigstens drei, jedoch bis zwölf) Haltefinger 4 vorgesehen, die im gezeigtem Ausführungsbeispiel vom Ring 3 nach unten ragen. Die freien Enden 5 der Haltefinger 4 sind abgewinkelt und liegen am Au20 Benrand 8 eines scheibenförmigen Gegenstandes 7 an.

Obwohl nicht zwingend erforderlich, kann die Anordnung so getroffen sein, daß die Haltefinger 4 federelastisch am Außenumfang 8 des scheibenförmigen Gegenstandes 7 anliegen. Hiezu 25 können die Haltefinger 4 wenigstens teilweise federelastisch ausgebildet sein. Es ist aber auch möglich, die Haltefinger 4 am Ring 3 verschwenkbar zu lagern (die Verschwenkachse jedes Haltefingers 4 liegt in einer zur Ebene des Ringes 3 parallelen Ebene und ist tangential zum Ring 3 ausgerichtet), wobei 30 die Haltefinger 4 in der am Außenumfang 8 des scheibenförmigen Gegenstandes 7 anliegenden Lage durch eine oder mehrere Federn (im letzteren Fall ist jedem Haltefinger eine Feder zugeordnet) gehalten werden. Alternativ oder zusätzlich kann eine Maßnahme vorgesehen sein, um die Haltefinger 4 in der am Au-35 Benumfang 8 des scheibenförmigen Gegenstandes 7 anliegenden Lage festzulegen, damit sie durch Zentrifugalkräfte nicht nach außen verschwenken. Ausführungsbeispiele für Haltefinger 4 sind in den Fig. 3 bis 7 gezeigt.

40 In Fig. 1 ist schematisch angedeutet, daß die Haltefinger 4

- 4 -

vom Ring 3 auch nach oben weisen können, so daß der scheibenförmige Gegenstand 7 oberhalb des Ringes 3 gehalten wird.

Obwohl grundsätzlich nur eine Düse zum Auftragen eines Behand-5 lungsfluids (Säure zum Ätzen und/oder Waschflüssigkeit zum Spülen von Siliciumwafers) vorgesehen sein kann, sind im gezeigten Ausführungsbeispiel zwei Düsen 10 und 11 vorgesehen, von denen jede einer der Großflächen 9 des scheibenförmigen Gegenstandes 7 zugeordnet ist.

10

Es ist erkennbar, daß durch die spezielle Ausbildung des Ringes 3 und der Haltefinger 4, die einen Korb bilden, sowohl die Oberseite als auch die Unterseite, also beide Großflächen 9 des scheibenförmigen Gegenstandes 7 für eine Behandlung mit Behandlungsfluiden frei zugänglich ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Düsen 10, 11, wie durch die Doppelpfeile 12 in Fig. 1 symbolisiert, relativ zum scheibenförmigen Gegenstand 7 verstellbar. Die Verstell20 barkeit kann dadurch erreicht werden, daß die (nicht gezeigte)
Halterung der Düsen 10 und 11 um eine zur Drehachse 13 des
Korbes (Ring 3 und Haltefinger 4) parallele, jedoch von dieser
einen Abstand aufweisende Achse verschwenkt werden. Zusätzlich
oder alternativ kann die Halterung auch so ausgeführt sein,
25 daß sie die Düsen 10 und 11 so verstellt, daß sie sich entlang
eines Durchmessers des scheibenförmigen Gegenstandes 7 bewegen.

Aus Fig. 1 ist weiters erkennbar, daß vom scheibenförmigen 30 Gegenstand abgeschleudertes Behandlungsfluid, ohne den Ring 3 und dessen Lagerung 2 zu beeinträchtigen, in der Kammer 1 aufgefangen und aus dieser über den Abzug 14 entsorgt werden kann.

Die freien Enden 5 der Haltefinger 4, die vorzugsweise voneinander unabhängig an den Außenumfang 8 des scheibenförmigen Gegenstandes 7 anlegbar sind (um von der genauen Kreisform abweichende Umfangskonturen des scheibenförmigen Gegenstandes auszugleichen), können anstelle der abgebogenen Enden 5 auch z.B. V-förmige Ausnehmungen aufweisen, in die der Rand 8 des

scheibenförmigen Gegenstandes 7 eingreift. Diese Ausführungsform ist auch für vom Ring 3 nach oben weisende Haltefinger 4

5 -

geeignet.

5 Bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Behandeln scheibenförmiger Gegenstände ist der Ring 3 radial nach innen durch eine torusförmige Verkleidung 20 geschützt, so daß allenfalls verwirbeltes Behandlungsfluid nicht zum Ring 3 und dessen Lagerung im Lager 2 10 gelangen kann.

Der untere freie Rand 21 der Verkleidung 20 befindet sich oberhalb des zu behandelnden Gegenstandes 7, ist jedoch unterhalb von Absaugkanälen 16, durch die in Richtung der Pfeile 15 15 zugeführte Luft oder Stickstoff wieder abgezogen werden kann, angeordnet.

Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform sind die wenigstens drei Haltefinger 4, die am Ring 3 befestigt sind, zur 20 Achse 13 schräg gestellt, so daß sie von oben nach unten aufeinander zu laufen. Die Finger 4 der verschiedenen Ausführungsformen (Fig. 1-3, 6 und 7) selbst sind beispielsweise elastisch ausgebildet, so daß sie beim Einsetzen eines scheibenförmigen Gegenstandes 7, das beispielsweise mit Hilfe eines 25 Manipulators erfolgt, in Richtung des Pfeiles 25 radial nach außen ausweichen können und sich dann unter ihrer Federkraft an den Außenrand des scheibenförmigen Gegenstandes 7 anlegen. Um den scheibenförmigen Gegenstand am freien Ende der Haltefinger 4 sicher festzulegen, sind an den freien Enden der 30 Haltefinger 4 nach innen offene V-förmige Aussparungen 26 vorgesehen, in welchen der Außenrand des scheibenförmigen Gegenstandes 7 aufgenommen ist.

Bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform sind die Haltefin-35 ger 4 um Lager 27, die beispielsweise an der Verkleidung 20 oder an Verlängerungen des Ringes 3 vorgesehen ist, schwenkbar gelagert und werden oberhalb des Lagers 27 durch ein elastisches Element 28, beispielsweise eine Schraubenzugfeder od. dgl., die am Ring 3 oder einem mit diesem verbunde-40 nene Teil verbunden ist, so belastet, daß ihr freies Ende mit

- 6 -

der V-förmigen Aussparung 26 radial nach innen verschwenkt wird. Beim Einsetzen des scheibenförmigen Gegenstandes 7 in den Korb verschwenken die Haltefinger 4 um ihre Lager 27, wobei sich ihre freien Enden in Richtung des Pfeiles 25 nach außen bewegen, so daß der scheibenförmige Gegenstand dann von den Haltefingern 4 unter der Wirkung der Zugfedern 28 sicher gehalten wird.

Bei der in Fig. 5 und 5a gezeigten Ausführungsform sind die 10 Haltefinger 4 um Achsen 30, die zur Achse 13, um welche der Ring 3 verdrehbar ist, vorzugsweise parallel ausgerichtet sind, verschwenkbar in Hülsen 33, die mit dem Ring 3 verbunden sind, gelagert. Die Haltefinger 4 tragen an ihren unteren Enden Arme 31, deren freie Enden 32 mit V-förmigen Aussparun-15 gen 26 versehen sind, in welche der scheibenförmige Gegenstand 7 mit seinem Außenrand eingreift. Zum Verschwenken der Arme 31 der Haltefinger 4 um die Achse 30 in Richtung des Doppelpfeiles 35 sind am innerhalb der Abdeckung 20 vorgesehenen Raum liegenden Ende der Haltefinger 4 mit den Haltefingern 4 ver-20 bundene Lenker 34 vorgesehen, welchen Lenkern 34 eine beispielsweise für alle Haltefinger 4 gemeinsame Antriebsvorrichtung zugeordnet ist. Die Ausbildung der Haltefinger 4 gemäß Fig. 5 ist nochmals in Draufsicht in Fig. 5a gezeigt, in der auch ein gemeinsames Betätigungsorgan 36 gezeigt ist.

25

Bei der in Fig. 6 gezeigten Ausführungsform der Haltefinger 4 sind am Bereich des freien Endes der Haltefinger 4 um Achsen 40 verschwenkbare, beispielsweise hakenförmig ausgebildete, Niederhalter 42 vorgesehen, welche sich von oben her an dem 30 auf Stützfingern (Stiften) 43 aufliegenen scheibenförmigen Gegenstand 7 anlegen, wenn die Vorrichtung in Betrieb ist, d.h. sich der Ring 3 dreht. Wenn sich der Ring 3 dreht, werden die Niederhalter 42 durch ein mit ihnen über einen Hebelarm 44 starr verbundenes Gewicht 41 nach unten in Anlage an die Oberseite 9 des Gegenstandes 7 gedrückt, so daß der scheibenförmige Gegenstand 7 zwischen den Stiften 43 und den Niederhaltern 42 geklemmt ist.

Bei der in Fig. 7 gezeigten Ausführungsform sind an den Halte-40 fingern 4 in ihrer Längsrichtung verschiebbare Hülsen 50 vorgesehen, die mit ihren unteren Endflächen 51 gegen die obere Fläche 9 des scheibenförmigen Gegenstandes 7 aufliegen, so daß dieser gegen die Stifte 43 am freien Ende der Haltefinger 4 gehalten wird. Die Stirnfläche 51 der Hülsen 50 kann die Form 5 eines Kegelstumpfmantels haben, so daß die Hülse 50 ausschließlich am äußersten Rand des scheibenförmigen Gegenstandes 7 anliegt.

Zusammenfassend kann die Erfindung beispielsweise wie folgt 10 dargestellt werden:

In einer Kammer 1 ist ein Korb, der von einem Ring 3 und Haltefingern 4 gebildet wird, drehbar gelagert. Durch Drehen des
Korbes wird ein von den Haltefingern 4 im achsialen Abstand
15 vom Ring 3 gehaltener scheibenförmiger Gegenstand 7 in Drehung
versetzt. Sowohl der oberen als auch der unteren Großfläche 9
des Gegenstandes 7 ist eine Düse 10 und 11 zugeordnet, aus
welcher ein Behandlungsfluid auf den Gegenstand 7 aufgebracht
werden kann.

2.3

30

35

40

Patentansprüche:

- Vorrichtung zum Behandeln scheibenförmiger Gegenstände (7), insbesondere Siliciumwafer, mit einem Behandlungs-5 fluid, mit einer in einer Kammer (1) angeordneten, drehbaren Halterung (3, 4) für den scheibenförmigen Gegenstand (7) und mit wenigstens einer Düse (10, 11) zum Aufbringen des Behandlungsfluids auf den scheibenförmigen Gegenstand (7), dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung für den . 10 scheibenförmigen Gegenstand einen in der Vorrichtung um eine Achse (13) drehbar gelagerten Ring (3) aufweist, und daß an dem Ring (3) mehrere Haltefinger (4) vorgesehen sind, die am Außenumfang des scheibenförmigen Gegenstandes (7) anliegen, wobei die am Außenumfang des scheibenförmi-15 gen Gegenstandes (7) anliegenden Enden der Haltefinger (4) im Abstand von der Ebene des Ringes (3) angeordnet sind.
- Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
 die Haltefinger (4) elastisch am Außenumfang des scheibenförmigen Gegenstandes (7) anliegen.
 - 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltefinger (4) federelastisch ausgebildet sind.
- 25 4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltefinger (4) im Ring (3) verschwenkbar gelagert und unter der Wirkung wenigstens einer Feder (28) stehen, welche die am scheibenförmigen Gegenstand (7) angreifenden Enden der Haltefinger (4) radial nach innen belasten.
 - 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die am Außenumfang des scheibenförmigen Gegenstandes (7) angreifenden Enden (5) der Haltefinger (4) abgewinkelt sind.
 - 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die am scheibenförmigen Gegenstand (7) anliegenden Enden der Haltefinger (4) eine Aussparung (26) aufweisen, in welche der Umfangsrand des scheibenförmigen Gegenstandes (7) eingreift.

- 9 -

- 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltefinger (4) vom Ring (3) nach unten abstehen.
- 5 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltefinger (4) vom Ring (3) nach oben abstehen.
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Düse (10, 11) zum Aufbringen des Behandlungsfluids auf eine der Großflächen des scheibenförmigen Gegenstandes (7), ausgehend von einer Stellung, in der die Düse (10, 11) in der Drehachse (13) des Ringes (3) angeordnet ist, durch Verschwenken der Düsenhalterung bis zu beiden Umfangsrändern des scheibenförmigen Gegenstandes (7) verstellbar ist.
- Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse der Düsenhalterung parallel zur Drehachse
 (13) des Ringes (3) ausgerichtet und von der Achse (13) des Ringes (3) einen Abstand aufweist.
- Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß
 die Schwenkachse der Düsenhalterung außerhalb des Ringes
 (3) angeordnet ist.
- 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß je eine Düse (10, 11) der Oberseite und der Unterseite des scheibenförmigen Gegenstandes (7) zugeordnet ist.
- 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen (10, 11) entlang eines Durchmessers des scheibenförmigen Gegenstandes (7) verstellbar sind.
 - 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (3) radial nach innen durch eine Abdeckung (20) umgeben ist.

- 10 -

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (20) ein Rotationskörper, der sich von einem engsten Bereich in Richtung der Achse (13) sowohl nach oben als auch nach unten hin erweitert.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß im Lager (2) für den Ring (3) wenigstens ein Absaugkanal (16) vorgesehen ist.

10

- 17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Absaugkanal (16) radial nach außen führt.
- 18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Absaugkanal (16) in Gebrauchslage der Vorrichtung höher angeordnet ist als der untere freie Rand
 (21) der Abdeckung (20).
- 19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch 20 gekennzeichnet, daß der untere Rand (21) der Abdeckung (20) in Gebrauchslage der Vorrichtung höher angeordnet ist als die freien Enden der Haltefinger (4), an welchen der scheibenförmige Gegenstand (7) festzulegen ist.
- 25 20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltefinger (4) an ihren freien Enden eine nach innen offene V-förmige Aussparung (26) aufweisen.
- 30 21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltefinger (4) mit der Drehachse (13) des aus Haltefingern (4) und Ring (3) gebildeten Korbes einen spitzen Winkel einschließen.
- 35 22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugfeder (28) einerseits an dem dem freien Ende der Haltefinger (4), an welchem der scheibenförmige Gegenstand (7) festgelegt ist, gegenüberliegenden Ende und anderseits am Ring (3) befestigt ist.

- 11 -

- 23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltefinger (4) um mit der Ebene des Ringes (3) einen Winkel einschließende Achsen (30) verschwenkbar am Ring (3) gelagert sind und an ihren unteren Enden Arme (31) tragen, deren freie Enden (32) am Außenrand des scheibenförmigen Gegenstandes (7) anlegbar sind.
- 24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß 10 die freien Enden (32) der Arme (31) der Haltefinger (4) eine nach innen offene Aussparung (26) aufweisen.
- 25. Vorrichtung nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltefinger (4) in einer am Ring (3) befestigten Buchse (33) geführt sind.
- 26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltefinger (4) an ihrem oberen Ende mit einem Lenker (34) verbunden sind, dem eine für alle Haltefinger (4) vorzugsweise gemeinsame Antriebsvorrichtung zum Verschwenken des Haltefingers (4) (Doppelpfeil 35) zugeordnet ist.
- 27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (30) der Haltefinger (4) zur Drehachse (13) des Ringes (3) parallel ausgerichtet ist.
- 28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß an den freien Enden der Haltefinger (4) an der Unterseite (9) des scheibenförmigen Gegenstandes anliegende Stifte (43) vorgsehen sind und daß am Haltefinger (4) eine verschwenkbare, von oben an den scheibenförmigen Gegenstand (7) anzulegende Niederhalter (42) befestigt ist.
 - 29. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß der Niederhalter (42) am freien Ende des Haltefingers (4) um eine Achse (40) verschwenkbar gelagert ist.

- 30. Vorrichtung nach Anspruch 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Niederhalter (42) über einen Hebel (44) ein Gewicht (41) verbunden ist.
- 5 31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß am Haltefinger (4) verschiebbar eine Hülse (50) vorgesehen ist, welche am Rand des scheibenförmigen Gegenstandes (7) von oben her anliegt und gegen die an die Unterseite des scheibenförmigen Gegenstandes (7) anlegende Auflager (43) drückt.
 - 32. Vorrichtung nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflager von unten nach oben weisende Stifte (43) sind.

33. Vorrichtung nach einem der Anspruch 31 oder 32, dadurch gekennzeichnet, daß die am scheibenförmigen Gegenstand (7) anliegende Stirnfläche (51) der Hülse (50) kegelstumpfmantelförmig ist.

Fig.1

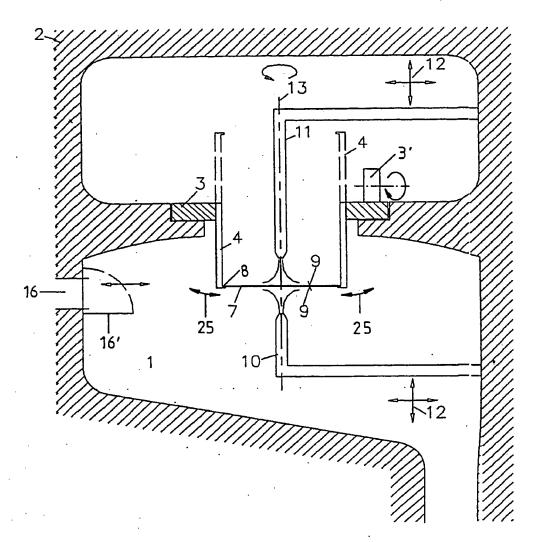
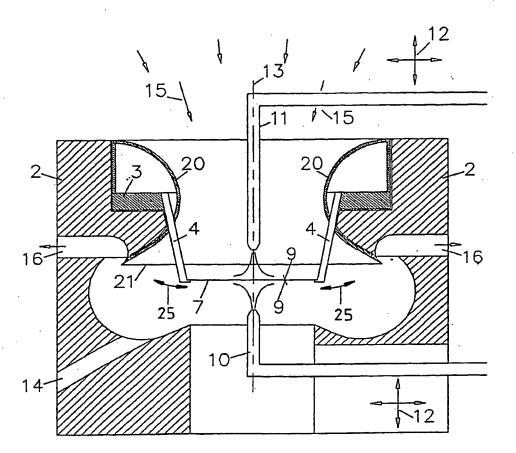
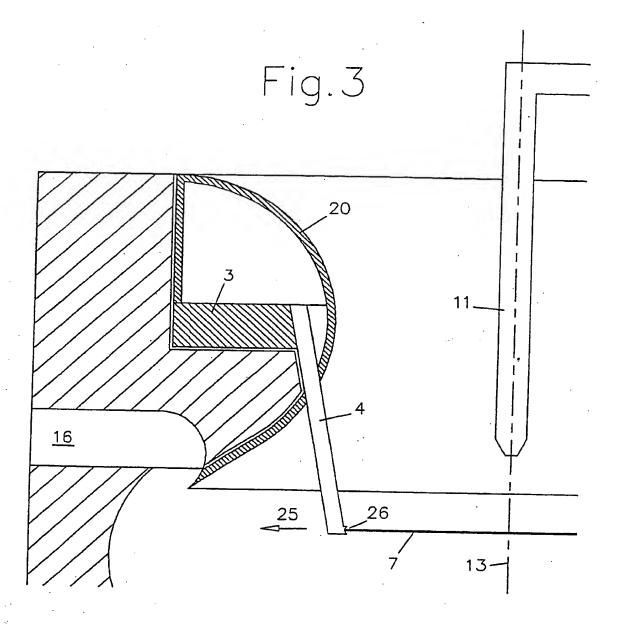
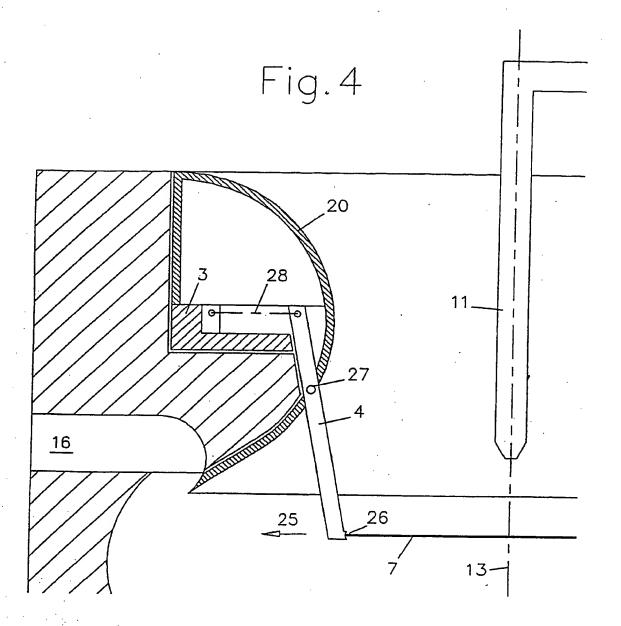
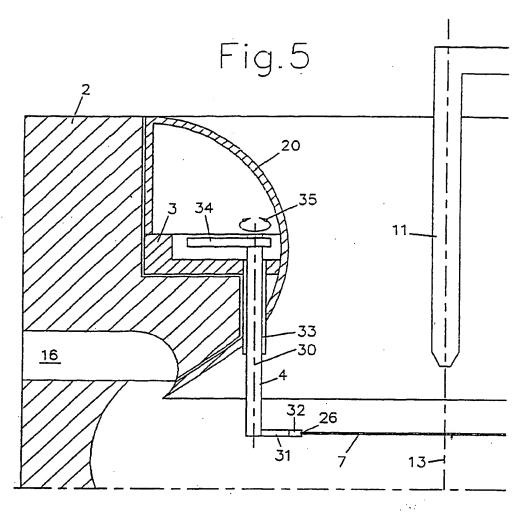


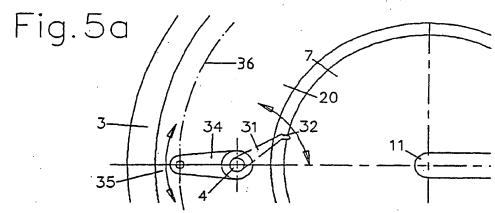
Fig.2

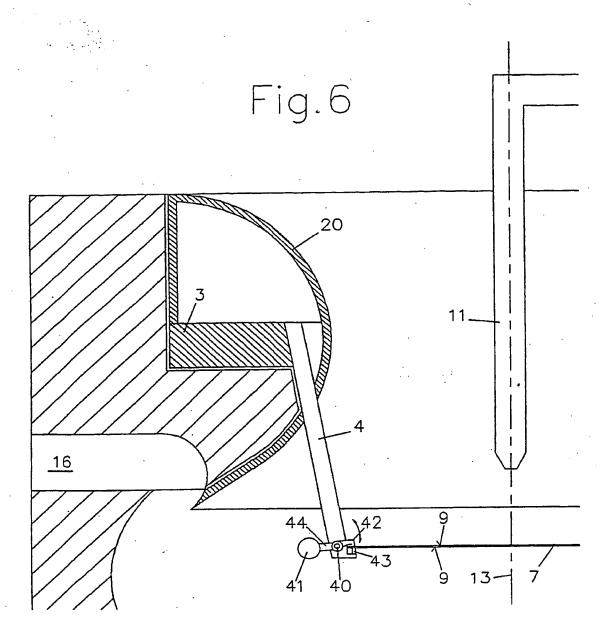


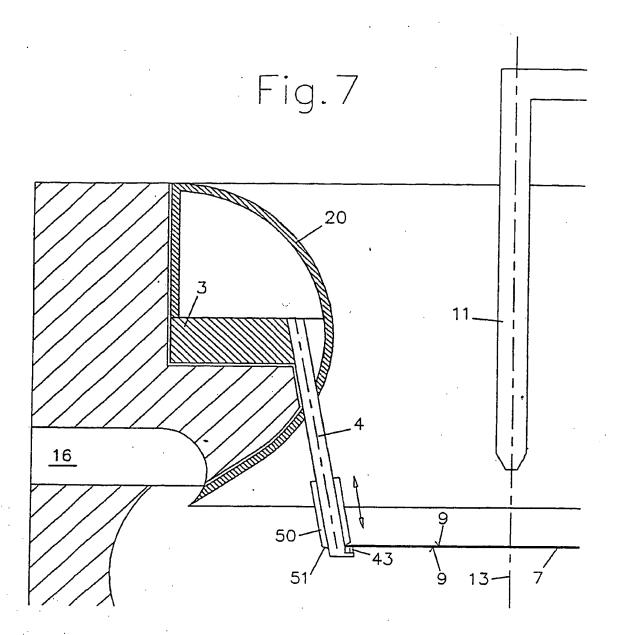












onal Application No PCT/AT 96/00034

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 H01L21/00 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 H01L Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No. EP,A,O 402 900 (WACKER) 19 December 1990 1,2,6,20 Α see the whole document 3,4,22, 23,26,27 EP,A,O 635 872 (SEMITOOL) 25 January 1995 γ 1,2,6,20 Α see column 6, line 33 - column 8, line 5; 4,7,9, claims 1,2,8-11; figures 1,3,8 12,14, 16,23, 24,26 see column 4, line 52 - column 5, line 7 see column 3, line 10 - line 20 US.A.4 788 994 (SHINBARA) 6 December 1988 A 1,6,8,9, 12,13, 16,20 see the whole document -/--X Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex. Special categories of cited documents: T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such docu-"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or ments, such combination being obvious to a person skilled in the art. other means document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "&" document member of the same patent family Date of the actual completion of the international search Date of mailing of the international search report 31 May 1996 07. 06. 96 Name and mailing address of the ISA Authorized officer European Patent Office, P.B. 5818 Patentiaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

1

Rieutort, A

Inv onal Application No PCT/AT 96/00034

676	- DOCUMENTO CONTROL - TO SO THE STATE OF THE	PCT/AT 96/00034
C.(Continua Category *	tion) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, vol. 37, no. 09, September 1994, NEW YORK US, pages 623-624, XP000473530 "locking pin design for double-sided brush clean tool" see the whole document	1,8,28, 29
Α .	EP,A,O 444 714 (SEZ) 4 September 1991 cited in the application see abstract; figure 1	1
A	US,A,5 168 886 (THOMPSON) 8 December 1992 cited in the application see column 3, line 16 - column 4, line 30; figures 5,7,8	1
A	DE,A,42 32 902 (ZEJDA) 31 March 1994 cited in the application see figures 1,3	1
·		
		•

anformation on patent family members

Inv onal Application No PCT/AT 96/00034

EP-A-402900			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
DE-D- 59007983	Patent document cited in search report				
EP-A- 0644580 22-03-95 AT-T- 121220 15-04-95 AU-B- 7794891 10-12-91 AU-B- 7961391 10-12-91 DE-D- 69108908 18-05-95 DE-T- 69108908 16-11-95 DE-T- 644580 09-11-95 EP-A- 0530230 10-03-93 EP-A- 0528995 03-03-93 US-A- 5445172 29-08-95 US-A- 5357991 25-10-94 US-A- 5377708 03-01-95 W0-A- 9118414 28-11-91 W0-A- 9117897 28-11-91 US-A- 5222310 29-06-93 US-A- 5156174 20-10-92 US-A- 5235995 17-08-93 US-A- 5431421 11-07-95 US-A- 5431421 11-07-95 US-A- 63153839 27-06-88 EP-A-444714 04-09-91 AT-B- 389959 26-02-90 AT-T- 105972 15-06-94 CA-A- 1309929 10-11-92 DE-D- 3889073 19-05-94 DE-D- 3889072 23-06-94 EP-A- 0316296 17-05-89 JP-A- 5283395 29-10-93 JP-B- 7015150 22-02-95 JP-A- 1240682 26-09-89	EP-A-402900		DE-D- JP-A-	59007983 3025949	26-01-95 04-02-91
JP-B- 3009607 08-02-91 JP-A- 63153839 27-06-88 EP-A-444714 04-09-91 AT-B- 389959 26-02-90 AT-T- 105972 15-06-94 CA-A- 1309929 10-11-92 DE-D- 3889073 19-05-94 DE-D- 3889672 23-06-94 EP-A- 0316296 17-05-89 JP-A- 5283395 29-10-93 JP-B- 7015150 22-02-95 JP-A- 1240682 26-09-89 JP-C- 1811510 27-12-93	EP-A-635872	25-01-95	EP-A- AT-T- AU-B- DE-D- DE-T- DE-T- EP-A- US-A- US-A- WO-A- US-A- US-A- US-A- US-A-	5168887 0644580 121220 7794891 7961391 69108908 69108908 644580 0530230 0528995 5445172 5357991 5377708 9118414 9117897 5222310 5156174 5235995	08-12-92 22-03-95 15-04-95 10-12-91 10-12-91 18-05-95 16-11-95 09-11-95 10-03-93 03-03-93 29-08-95 25-10-94 03-01-95 28-11-91 28-11-91 28-11-91 29-06-93 20-10-92 17-08-93
AT-T- 105972 15-06-94 CA-A- 1309929 10-11-92 DE-D- 3889073 19-05-94 DE-D- 3889672 23-06-94 EP-A- 0316296 17-05-89 JP-A- 5283395 29-10-93 JP-B- 7015150 22-02-95 JP-A- 1240682 26-09-89 JP-C- 1811510 27-12-93			US-A-	5431421	11-0/-95
	US-A-4788994	06-12-88	JP-C- JP-B-	1648760 3009607	13-03-92 08-02-91

information on patent family members

Int ional Application No PCT/AT 96/00034

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date	
EP-A-444714		US-A-	4903717	27-02-90	
US-A-5168886	08-12-92	US-A- US-A- US-A- US-A- US-A- US-A-	5357991 5377708 5235995 5431421 5230743 5224504	25-10-94 03-01-95 17-08-93 11-07-95 27-07-93 06-07-93	
DE-A-4232902	31-03-94	NONE			

males Aktenzeichen PCT/AT 96/00034

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 H01L21/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole). IPK 6 H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete sallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

		··
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y A	EP,A,O 402 900 (WACKER) 19.Dezember 1990 siehe das ganze Dokument	1,2,6,20 3,4,22, 23,26,27
Y A	EP,A,0 635 872 (SEMITOOL) 25.Januar 1995 siehe Spalte 6, Zeile 33 - Spalte 8, Zeile 5; Ansprüche 1,2,8-11; Abbildungen 1,3,8	1,2,6,20 4,7,9, 12,14, 16,23, 24,26
	siehe Spalte 4, Zeile 52 - Spalte 5, Zeile 7 siehe Spalte 3, Zeile 10 - Zeile 20	24,20
A	US,A,4 788 994 (SHINBARA) 6.Dezember 1988	1,6,8,9, 12,13,
	siehe das ganze Dokument -/	16,20

X	Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu	X	Siehe Anhang Patentfamilie

- Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen
- Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu Jassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden -y-soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt).

- Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der
- Theorie angegeben ist

 Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mut einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist Ausgelung)

 Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstelltung oder andere Maßnahmen bezieht Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

 werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder menten Veröffentlichung dieser Kategorie in Verbindung gebrachten Veröffentlichung, die Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist diese Verbindung die Mitglied derselben Patentamilie ist
 - Absendedatum der internationalen Recherchenberichts

07, 06, 96

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31.Mai 1996

1

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentiaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rieutort, A

Formblatt PCT/ISA/218 (Blatt 2) (Juli 1992)

Inter vales Aktenzeichen
PCT/AT 96/00034

C.(Fortsetz)	ng) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN	PCI/AI 9	
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommen	den Teile	Betr. Anspruch Nr.
			<u> </u>
A	IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, Bd. 37, Nr. 09, September 1994, NEW YORK US, Seiten 623-624, XP000473530 "locking pin design for double-sided brush clean tool"		1,8,28,
'tu'	siehe das ganze Dokument		
A	EP,A,O 444 714 (SEZ) 4.September 1991 in der Anmeldung erwähnt siehe Zusammenfassung; Abbildung 1		1
A	US,A,5 168 886 (THOMPSON) 8.Dezember 1992 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 3, Zeile 16 - Spalte 4, Zeile 30; Abbildungen 5,7,8		1
A	DE,A,42 32 902 (ZEJDA) 31.März 1994 in der Anmeldung erwähnt siehe Abbildungen 1,3		1
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
	•		
			·
·			

Formblatt PCT/ISA/219 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

Angaben zu Veröffentlicht. ".n. die zur selben Patentfamilie gehören

Inte: vnales Aktenzeichen PCT/AT 96/00034

			PCT/AT	96/00034
Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		ed(er) der tfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-402900	19-12-90	DE-A-	3919611	20-12-90
		DE-D-	59007983	26-01-95
	•	JP-A-	3025949	04-02-91
	. •	US-A-	5093550	03-03-92
EP-A-635872	25-01-95	US-A-	5168887	08-12-92
	22 01 70	EP-A-	0644580	22-03-95
•		AT-T-	121220	15-04-95
-		AU-B-	7794891	10-12-91
		AU-B-	7961391	10-12-91
The part of the control of the contr		DE-D-	69108908	18-05-95
£ .	•	DE-T- DE-T-	69108908 644580	16-11-95
. 1-		EP-A-	0530230	09-11-95 10-03-93
	*. 2	EP-A-	0528995	03-03-93
	,	US-A-	5445172	29-08-95
	and the same of	US-A-	5357991	25-10-94
· -		US-A-	5377708	03-01-95
		WO-A-	9118414	28-11-91
the state of the s		WO-A- US-A-	9117897 5222310	28-11-91 29-06-93
the state of the s		US-A-	5156174	29-00-93
		US-A-	5235995	17-08-93
	and the state of t	US-A-	5431421	11-07-95
US-A-4788994	06-12-88	JP-C-	1648760	13-03-92
		JP-B-	3009607	08-02-91
		JP-A-	63153839	27-06-88
EP-A-444714	04-09-91	AT-B- AT-T-	389959 105972	26-02-90 15-06-94
$\mathcal{Y}_{i,j} = \mathcal{Y}_{i,j} = \mathcal{Y}_{i,j} + \mathcal{Y}_{i,j} = \mathcal{Y}_{i,j} + \mathcal{Y}_{i,j} = \mathcal{Y}_{i,j} + \mathcal{Y}_{i,j} = Y$		CA-A-	1309929	10-11-92
	•	DE-D-	3889073	19-05-94
		DE-D- EP-A-	3889672 0316296	23-06-94 17-05-89
		JP-A-	5283395	29-10-93
		JP-B-	7015150	22-02-95
	••	JP-A-	1240682	26-09-89
		JP-C-	1811510	27-12-93
		JP-B-	5014791	25-02-93
				•
•		•		
•				
•		•		
÷				
•				
:				
			•	
grafia (n. 1865). Grafia				
			•	

Angaben zu Veröffentlicht.....en, die zur selben Patentfamilie gehören

Inte males Aktenzeichen
PCT/AT 96/00034

Im Recherchenbericht ngeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
EP-A-444714		US-A-	4903717	27-02-90	
-US-A-5168886	08-12-92	US-A-	5357991	25-10-94	
•		US-A-	5377708	03-01-95	
•		US-A-	5235995	17-08-93	
		US-A-	5431421	11-07-95	
•		US-A-	5230743	27-07-93	
		US-A-	5224504	06-07-93	
DE-A-4232902	31-03-94	KEINE			